



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

В.С. Александров

12 апреля 2007 г.

<b>Спектрометры портативные аналитические рентгеновские коротковолновые СПАРК-1-2М</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>34723-07</u> Взамен №
--	--

Изготовлены по ТУ 4276-036-00227703-00, зав.№№ 16,17,18,20

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры портативные аналитические рентгеновские коротковолновые СПАРК-1-2М (далее спектрометры) предназначены для рентгеноспектрального анализа химических элементов в диапазоне от скандия (Sc) до урана (U) в твердых и порошкообразных пробах, а также в жидкостях, испаренных, либо осажденных на фильтрах.

Область применения: спектрометра - металлургическая, химическая, горнодобывающая и горнообогатительная промышленности, геология, геохимия, а также исследования в области экологии и охраны окружающей среды.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометра основан на анализе характеристического рентгеновского излучения, возбуждаемого в образце (пробе). Спектральный состав характеристического рентгеновского излучения отражает химический состав образца, а интенсивность рентгеновских линий пропорциональна концентрации химических элементов.

В выбранной рентгенооптической схеме все три элемента (входная и выходная щели и кристалл-анализатор) при сканировании по спектру располагаются на круге фокусировки, который в свою очередь, поворачивается относительно входной щели спектрометра. Движение по спектру осуществляется за счет изменения угла падения излучения на кристалл-анализатор.

Волновая дисперсия спектрометра остается постоянной во всем диапазоне сканирования.

В спектрометре используется кристалл-анализатор LiF (200) ( $2d=4,026 \text{ \AA}$ ).

Спектрометр управляется от персонального компьютера класса Pentium по последовательному каналу RS-232.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предел допускаемой основной относительной погрешности  
измерения скорости счета на линии  $\text{CoK}\alpha$ , %

0,5

Скорости счета на контрольных образцах и контрастности K на линиях  $\text{TiK}\alpha$ ,  $\text{CoK}\alpha$ ,  $\text{PbL}\alpha$  указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Аналитическая линия	Контрольный образец	Скорость счета, с <sup>-1</sup> , не менее	Контрастность К, не менее
TiK $\alpha$	Ti	700	500
CoK $\alpha$	Co	80000	8000
PbL $\alpha$	Pb	30000	200

Контрольным фоновым образцом для Co и Pb является контрольный образец Ti..  
 Контрольным фоновым образцом для Ti. является контрольный образец фторопласта.  
 Время перемещения блока детектирования на транспортной скорости в рабочем диапазоне длин волн от 0,085 до 0,28 нм, мин, не более

1

Пределы допускаемой систематической погрешности установки на заданную длину волны, нм

 $\pm 3 \cdot 10^{-4}$ 

Сходимость установки на заданную длину волны, нм, не более

 $\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$ 

Мертвое время счетной схемы, мкс, не более

1,5

Время непрерывной работы, час, не менее

12

Сходимость показаний (по скорости счета) за 12 час непрерывной работы, %, не более

0,8

Изменение показаний спектрометра (по скорости счета) при изменении температуры окружающей среды от 10 до 35 °С на каждые 10 °С, %, не более

 $\pm 3$ 

Изменение показаний спектрометра (по скорости счета) при изменении напряжения питающей сети на  $\pm 10$  %, %, не более

 $\pm 2$ 

Питание спектрометра:

Напряжение переменного тока, В

220

Частота, Гц

50 $\pm$ 1

Потребляемая мощность, ВА, не более

200

Габаритные размеры, мм, не более

427x630x500

Масса, кг, не более

85

Полный средний срок службы, лет, не менее

10

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С

от 10 до 35

- диапазон атмосферного давления, кПа

от 84 до 107

- относительная влажность при 25 °С, %, не более

80

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на фирменную планку блока аналитического фотохимическим методом и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом компьютерной печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки спектрометра входят:

Блок аналитический;

Сетевой фильтр «Барьер-Стандарт» - 2 шт.

Комплект монтажных частей;

Комплект инструмента и принадлежностей согласно ведомости Я61.211.096 ЗИ, в том числе контрольные образцы №12-Ti, №67-Pb, №82-Co, №159-фторопласт.

Программный комплекс «Наладка-W СПАРК-1-2М»;

Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ЯБ1.211.096 ВЭ,  
Методика поверки (раздел 4 руководства по эксплуатации ЯБ1.211.096 РЭ).  
Ведомость эксплуатационных документов ЯБ1.211.096 ВЭ.

## ПОВЕРКА

Поверка спектрометров СПАРК-1-2М осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методы и средства поверки» руководства по эксплуатации ЯБ1.211.096 РЭ, согласованным ФГУ «Тест-С-Петербург» в мае 2000 года (Г.р.н 20254-00)

Основные средства поверки: контрольные образцы: №12-Ti, №67-Pb, №82-Co, №159-фторопласт.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4276-036-00227703-00

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров портативных аналитических рентгеновских коротковолновых СПАРК-1-2М, зав.№№ 16,17,18,20 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации и после ремонта.

Изготовитель:

НПП «Буревестник», ОАО,

Россия, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., д. 68.

Генеральный директор



В.А. Чупров